



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

**PATENTSCHRIFT**

Veröffentlicht am 16. Juli 1949

Klasse **36 e**

Gesuch eingereicht: 11. November 1947, 20 Uhr. — Patent eingetragen: 15. März 1949.

**HAUPTPATENT**

Emil Weber, Winterthur (Schweiz).

**Apparat zum Mischen und Rühren von pulverförmigen, fein- und grobkörnigen Substanzen und von Flüssigkeiten.**

Der Gegenstand der Erfindung bildende Apparat bezweckt ein rasches, gründliches und gleichmäßiges Mischen und Rühren ohne Benachteiligung der chemischen Zusammensetzung und in kürzester Zeit mit geringem Energieaufwand. Das den üblichen Mischungs- und Rührapparaten gewöhnlich anhaftende Übel, bei dem ein Restbetrag jeder Füllung ungemischt oder ungleichmäßig gemischt zurückbleibt, ist bei dem erfindungsgemäßen Apparat vollständig ausgeschlossen. Die Vollständigkeit der Mischung wird bei diesem Apparat erreicht durch mehrfach gleichzeitig, in gleicher oder entgegengesetzter Richtung wirkende Hebungs-, Verschiebungs-, Senkungs-, Rühr-, Überfall-, Zerstreuungs- und Mischungsprozesse der äußersten, innersten, obersten und untersten Schichten untereinander.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt:

Fig. 1 ist ein Apparat mit zylindrischer Trommel im Aufriß,

Fig. 2 ein Querschnitt durch die Trommel,

Fig. 3 das Antriebschema dieses Beispiels mit entgegengesetztem Drehsinn von Trommel und Förderorgan,

Fig. 4 eine Variante mit gleichlaufendem Drehsinn dieser Teile,

Fig. 5 ein Apparat mit konischer Trommel und konischem Förderorgan in Aufriß und Längsschnitt,

Fig. 6 ein Apparat mit feststehender Trommel in Aufriß und Längsschnitt,

Fig. 7 eine Doppelkupplung zum Antrieb von Schraubenwelle und Streifen. 1 ist die auf der Welle abgestützte Trommel, 2 sind an der Trommel befestigte Überwurf- und Rührstreifen, 3 Aussparungen in den Streifen, 4 das schraubenförmige Förderorgan, das aus einer Schnecke mit Durchbrechungen 5 besteht. 6 ist der Anfang der Schnecke unten und 7 das Ende der Schnecke oben, 8 ist die Schneckenwelle, 9 die untere und 10 die obere Stirnwand der Trommel, 11 und 12 sind Klappen zum Einfüllen bzw. Entleeren der Trommel. 13 und 14 sind die je nach der Art der Verarbeitungssubstanz anwendbaren Füllungs-niveaux und 15 der Winkel der Trommelachse. 16 ist das obere und 17 das untere Lager der Schneckenwelle, 18 der Radkranz zum Antrieb der Trommel. 19 das Antriebsrad für die Schneckenwelle, 20 das mit 18 und 19 in Eingriff stehende Zwischenrad für entgegengesetzte Drehung von Trommel und Schnecke, 22 ist der Handantriebsmechanismus, 23 der kurze und 24 der längere Lagerbock, welche die Lager 16 und 17 tragen, 25 die Grundplatte.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 besteht das Förderorgan aus einzelnen Schaufeln 4, die Zapfen 26 tragen, die im Betrieb in die Aussparungen 27 der Streifen 2 eingreifen. 28 ist der Motor. Beim Beispiel gemäß Fig. 6 ist die Trommel 28 feststehend,

29 ist der Antrieb mit Schraubenwelle 30 und Streifen 31 und Doppelkupplung 32. Die Trommel ist mit einem Kühlmantel 33 versehen, 34 ist eine Isolierschicht und 35 eine Kippvorrichtung des Apparates. In Fig. 4 ist eine Antriebsvariante dargestellt, mit welcher Schnecke und Trommel mittels der Räder 21 in gleichem Drehsinn angetrieben werden. In Fig. 6 ist 40 der Antriebsmotor und 41 die Achse für die Kippvorrichtung des Apparates.

Die Wirkungsweise der dargestellten Apparate ist folgende:

Die Misch- und Rührsubstanz wird durch die von den Klappen 11 und 12 abgedeckten Öffnungen in die Trommel eingefüllt, und zwar beim ersten Beispiel bis zu den Niveaux 13 oder 14, je nach Art der Verarbeitungssubstanz. Nach dem Verschließen der Öffnungen werden bei diesem Beispiel die Trommel 1 und die Schnecke 4 durch den Antriebsmechanismus 22 und das Zwischenrad 20, sowie durch die Antriebräder 18 bzw. 19 in entgegengesetzter Drehrichtung um ihre Achse in Drehung versetzt. Wenn die Räder 21 vorhanden sind, erfolgt die Drehung im gleichen Drehsinn.

Durch die rotierende Bewegung der Trommel mit den Streifen 2 wird das Mischgut gehoben. Mit der ersten Bewegung der Trommel beginnt bereits die Mischungs- und Rühraktion durch die Aussparungen 3, durch welche das Arbeitsgut durchtritt. Durch die Aussparungen 3 erfolgt ein Mischen und Darüberfallen des Mischgutes. Das durch die Trommel 1 mit den Streifen weggeschaffte Mischgut wird sofort von sich im Bereich der Schnecke 4 befindenden Substanz ersetzt, so daß ein weiterer Mischungsprozeß stattfindet. Durch die im Winkel 15 geneigte Stellung der Trommel findet gleichzeitig eine Bewegung vom Arbeitsgut nach dem untersten Punkt der Trommel statt, wobei die Substanz weiter gemischt wird. Sobald das Mischgut, in welchem sich jeweils auch solches von der Schnecke befindet und das von den Streifen 2 weggeschafft und gehoben, also bereits etwas

gemischt, eine gewisse Höhe erreicht hat, findet ein allmählicher Überfall desselben statt und mischt sich dieser Teil abermals mit dem vom Förderorgan 4 beförderten Gut. Das Förderorgan 4 andererseits fördert mit der ersten Bewegung diese Substanz schräg nach oben. Bei diesem Prozeß mischt sich diese Substanz durch die Durchbrechungen 5 unter sich und zugleich mit dem von den Streifen 2 überfallenden Gut. Durch die konstante Senkung der Mischsubstanz, hervorgehoben durch das Wegschaffen und die Schrägstellung wird dem Förderorgan fortlaufend neues Mischgut zugeführt, so daß sich auch bei der Förderung allein mehrere Prozesse gleichzeitig vollziehen. Bei all den oben erwähnten Prozessen verteilt sich das Gut fortwährend und wird abermals in neuartiger Zusammensetzung den Misch- und Rührteilen zugeführt. Da der untere Anfang 6 des Förderorganes 4 konstant die innere Seite des untern Bodens 9 streift, wird das an demselben zu unterst gelagerte Gut ohne Resten immer wieder von der Schnecke weiter gefördert. Durch die Drehung der Trommel 1 wird ebenfalls das im untersten Punkt der Trommel angelangte Gut sofort wieder gehoben und dem manigfaltigen Prozeß zugeführt. Nach wenigen Drehungen von Trommel und Förderorgan ist eine vollständige Mischung mit geringem Aufwand an Kraft erreicht. Die Entleerung des Mischgutes geschieht durch die Öffnungsklappen 11 und 12, welche für diesen Zweck in die unterste Stellung gebracht werden.

Förderorgan und Trommel können aus Eisen oder Stahl oder aus irgendeinem andern zweckmäßigen Metall oder auch aus Holz, Preßmaterial und dergleichen hergestellt werden. Die Auswahl richtet sich nach der Eigenart der zu mischenden Substanz. Der Apparat kann auch teilweise, je nach Zweckmäßigkeit, aus verschiedenen Materialien hergestellt werden. Die Streifen sind an der Außenseite der Trommel befestigt oder auf separaten Ringen und Verbindungsstücken angeordnet und können aus Platten bestehen, versehen mit Aussparungen oder Löchern oder Gittern, runden oder zusammengesetzten anders geformten

Stäben. Auch das Förderorgan, an der Welle befestigt, kann aus entsprechend geformten Platten, versehen mit Aussparungen oder anders geformten Stäben ausgeführt werden. 5 An Stelle der Schnecke kann auch ein schraubenförmiger Rührflügel gesetzt werden.

Der Apparat Fig. 6 hat eine feststehende Trommel 28, in welche das Mischgut eingeführt wird. Das vom Motor 40 angetriebene 10 Getriebe 29 ist so konstruiert, daß die Welle 30 mit dem Förderorgan und die Streifen 31 mit verschiedenen Geschwindigkeiten und in entgegengesetzter oder gleichlaufender Drehrichtung sich bewegen können. Infolge Ein- 15 schaltung einer Doppelkupplung 32 für die beiden Antriebe kann die Trommel zum Entleeren oder zum Reinigen abgehoben werden. Zur Mischung von Substanzen, welche eine Kühlung erfordern, ist die Trommel 28, wie 20 erwähnt, mit dem Kühlmantel 33 versehen, in welchen das Kältemittel in Form von Kältemischung, fester Kohlensäure oder dergleichen eingeführt wird. Um diesen Mantel ist die Isolierschicht 34 aufgesetzt, um die Kälteverluste auf ein Minimum zu beschränken. Eine 25 Kippvorrichtung 35 ermöglicht das Kippen der Trommel mit dem Antrieb um die Achse 41 zur Entleerung oder Reinigung.

Der Antrieb des Apparates kann von 30 Hand oder durch direkten Kraftantrieb mit oder ohne Reduktionsgetriebe ausgeführt werden.

#### PATENTANSPRUCH:

Apparat zum Mischen und Rühren von 35 pulverförmigen, fein- und grobkörnigen Substanzen, sowie von Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß eine Trommel mit am Trommelumfang befindlichen Rühr- und Überlaufstreifen und ein schraubenlinienförmiges, Durchbrechungen besitzendes Förderorgan vorgesehen sind, wobei Förderorgan 40 und Rühr- und Überlaufstreifen sich drehen, damit eine gleichzeitige, mehrfache Mischung und Rührung stattfindet, wobei die Trommel 45 auf der Welle des Förderorganes und letztere in von Lagerböcken getragenen Lagern gelagert sind.

#### UNTERANSPRÜCHE:

1. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlauf- und Rühr- 55 streifen der Trommel mit Öffnungen zum Mischen und Zurückfallen des Mischgutes versehen sind.

2. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle des Förderorganes im Winkelbereich von 0 bis 90° angeordnet ist.

3. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb von Trommel und Förderorgan derart gestaltet ist, daß 60 sie in entgegengesetzter Richtung zueinander sich drehen.

4. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb von Trommel und Förderorgan derart gestaltet ist, daß sie 65 in gleichlaufender Richtung zu einander sich drehen.

5. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß Trommel und Förderorgan konisch verlaufen. 70

6. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Trommel und Förderorgan ein Wärmeaustausch stattfindet.

7. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß Trommel und Förderorgan erwärmt werden. 75

8. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifen und das Förderorgan geneigt sind.

9. Apparat nach Patentanspruch, dadurch 80 gekennzeichnet, daß das Förderorgan aus Schaufeln besteht, an deren freien Enden Zapfen sich befinden, die im Betrieb die Aussparungen der Streifen in der Trommel durchsetzen. 85

10. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einer festen, nicht drehbaren Trommel versehen ist und daß die Streifen in Drehung versetzt werden können. 90

11. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Abhebens der Trommel eine Doppelkupplung für den

Streifen- und den Trommelantrieb vorgesehen ist.

12. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel mit einem Kühlmantel und einer Isolierschicht versehen ist.

13. Apparat nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung zum Kippen der Trommel mit dem Antrieb vorgesehen ist.

10

Emil Weber.

Vertreter: Gabriel Zwicky, Winterthur.

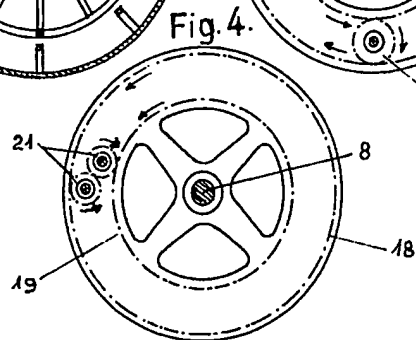
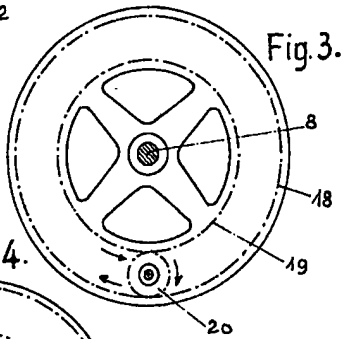
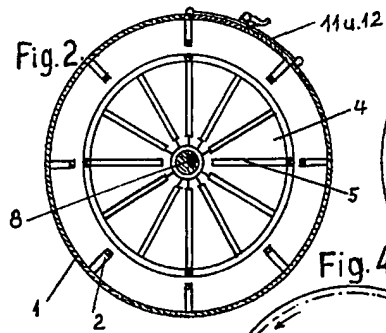
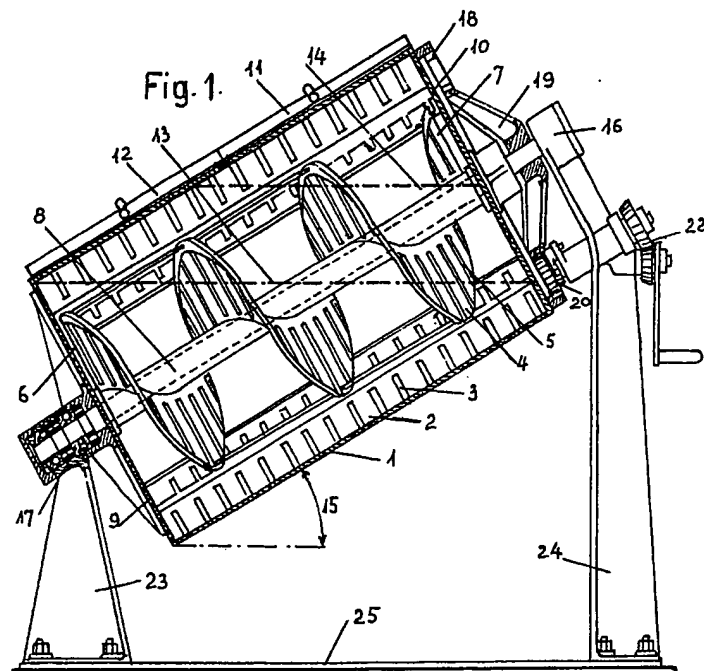


Fig. 5.

